

法政大学学術機関リポジトリ
HOSEI UNIVERSITY REPOSITORY

国家イノベーションシステムにおける構成要素の統制について：フィンランドの事例分析より

著者	灘山 直人
出版者	法政大学イノベーション・マネジメント研究センター
雑誌名	イノベーション・マネジメント
巻	7
ページ	73-89
発行年	2010-03
URL	http://hdl.handle.net/10114/9573

<査読付き投稿論文>

国家イノベーションシステムにおける構成要素の統制について ーフィンランドの事例分析よりー

灘山直人

1. はじめに
 - 1.1 背景および目的
 - 1.2 本論文の研究方法
 - 1.3 本論文の構成
2. 国家イノベーションシステムに関する理論
 - 2.1 イノベーションに関する一般理論
 - 2.2 国家イノベーションシステムに関する理論
3. フィンランド ICT 産業の発展経緯
 - 3.1 1960 年代～1980 年代 ICT 産業への緩やかな傾斜
 - 3.2 1990 年代～2000 年代 ICT 産業への急速な転換
 - 3.3 ICT 産業への転換による成果
4. フィンランドのイノベーションシステムに対する考察
 - 4.1 国家イノベーションシステムの構成要素についての考察
 - 4.2 構成要素の統制についての考察
5. 結論
 - 5.1 構成要素の統制に関する仮説設定
 - 5.2 研究上に残された課題

1. はじめに

1.1 背景および目的

昨今、ビジネスを取り巻く環境は急速に変化している。グローバル化の進展により、企

2009 年 6 月 9 日提出、2009 年 10 月 26 日再提出、2010 年 1 月 8 日再々提出、2010 年 1 月 14 日審査受理。

業は国際的な視野でビジネスを展開し、自国の競合企業のみならず他国のグローバル企業とも競争していくことが求められている。1990年代から急速に広まった ICT 技術もまた新たなビジネスモデルを生み出すなど企業戦略の幅を広げると同時にビジネスを複雑化している。企業はこのような環境変化にうまく対応し、市場のなかで競争優位を築いていくべく日々検討している。このように積極的に新しいビジネスアイデアや施策を創造し実行していくことは、「イノベーション」というキーワードに集約される。「イノベーション」は現在最も注目されるキーワードの1つであり、企業内での検討のみならず、広く国や地域の政策検討の場でも用いられ、また様々な分野の研究者によって拡散的に研究が進められている。

イノベーションの研究の中には、イノベーションを誘発する社会システムに焦点を当てた研究も行われている。特に政治や文化の面で影響の強い「国」という社会の枠組みでのイノベーション研究（国家イノベーションシステム）は、経営や経済の分野を越え、社会学や政治学の分野でも行われている。そして、技術戦略やサイエンスパーク構築、教育改革など個別の構成要素に着目した研究は多く存在する。しかし同時に、これからの研究に期待される部分も大きく、特に様々な要素を全体的な視点で分析した研究は不足している。システムというからには各要素が相互に連携し、効果的にイノベーションを創出するべく作用すると考えられるが、そのような全体として特定の方向へと導く統制の研究については課題の1つである。

本論文では国家イノベーションシステムに関する累積的な研究に寄与すべく、国家内にて各構成要素を束ね1つの方向へと誘導する「統制」について分析し、そのための要件を仮説として抽出することを目的とする。その際、国家イノベーションシステムの成功モデルとして評価されているフィンランドに焦点を当て分析を行う。

1.2 本論文の研究方法

本論文の研究方法としては二次文献をベースとした定性的な分析とする。理由としては、国家イノベーションシステムに関する理論的なフレームワークが十分に定まっていない以上、特定の統制要件を始めから抽出して定量的に分析する方法は困難であると考えからである。従って、本論文の結論としては国家イノベーションシステムを形成する構成要素の統制について、あくまで仮説を設定するに留まる。今後、本論文で提起した仮説を具体的に検証していく必要がある。

1.3 本論文の構成

本論文は、本章を含む5つの章にて構成される。2章では、まず本論文におけるイノベーションおよび国家イノベーションシステムの定義を明確にすると同時に、その先行研究にも触れ、本論文の位置付けを明確にする。次に3章では、フィンランドの発展の経緯について戦後から現代までを整理する。そして、フィンランドが早い段階から ICT 産業に注力し、いかに国として政策を取ってきたかを明らかにする。その際、重要な企業として NOKIA の発展についても織り交ぜながら整理する。また、その成果についても整理する。4章では、3章で整理したフィンランド発展の経緯およびそれを支えた政策に基づき、国家イノベーションシステムの構成要素を整理する。さらに各構成要素を1つの方向性へと統制した要件について分析する。5章では本論文の結論として仮説を導き出す。

2. 国家イノベーションシステムに関する理論

2.1 イノベーションに関する一般理論

現在、イノベーションは経営学のなかで最も関心の高いテーマの1つになっており、実際、イノベーションに関する多くの文献が存在している。それらの文献を見ると、研究の内容は多様かつ拡散的であり、全ての研究結果を包括的に理解することは困難を極める（Fagerberg, 2006, pp.1-2）。従って論文を執筆するにあたり、イノベーションの定義が不可欠である。

経済的そして社会的な変化におけるイノベーションの役割について最初に言及し独自のアプローチを行ったのは Schumpeter (1934) である。彼は、健全な経済が均衡状態や最適化よりもむしろ革新的な起業活動によってもたらされると主張した。そしてイノベーションを「既存リソースの新結合 (new combination of existing resources)」と定義し、この新結合に向けた活動を起業機能 (entrepreneurial function) とした。また、Drucker (1985) はこの定義に基づき、イノベーションを「富を創造するべく、新たな能力をもとにリソースを活用する活動」としている。イノベーションという言葉の定義するにあたり、多くの研究者は最初に発明 (invention) とイノベーションとの違いについて言及している。Fagerberg (2006, pp.4-5) は前者を「新たな製品やプロセスに関するアイデアの発生」とし、後者を「アイデアを実践する最初の試み」として区別している。言い換えれば、イノベーションとは発明とそのビジネス展開の両方を兼ね備えたものである。以上を踏襲し、本論文においてイノベーションという言葉は「富の創出に向けた新たなアイデアの発生および実践」と定義したい。後述するフィンランドのイノベーションは R&D によるアイデア蓄積とインキュベーションによるビジネス展開が効果的に展開されており、多くの活動がこの定義に該当すると考えられる。

2 点目に、変革の急進性に関する視点が挙げられる¹。この視点で見ると、急進的なイノベーション活動 (radical innovation) と対比して、継続的な改善活動 (incremental improvement) はしばしば“追加分”と捉えられる。確かに、改善とは新しいアイデアを最初に創造することではなく革新的とは捉えられにくい。Schumpeter も急進的なイノベーションのほうに重きを置いて研究を行った。しかし、多くの重要なイノベーションには普及過程が必要であり、新しい文脈に対し普及させていく際には、模倣および継続的な改善による適応が不可欠である (Kline and Rosenberg, 1986, p.283)。

3 点目にイノベーションの類型化の視点が挙げられる。Schumpeter (1934) はイノベーションを「新しい生産物または生産物の新しい品質の創出と実現」、「新しい生産方法の導入」、「産業の新しい組織の創出」、「新しい販売市場の開拓」、「新しい買い付け先の開拓」の5つに分類した。このように、イノベーションとは必ずしも新製品・サービスの導入を指すのではなく、組織やプロセスの変革も含んで認識される場合が多い。

2.2 国家イノベーションシステムに関する理論

初期のイノベーション研究にて、Schumpeter は起業家個人による活動を重視していた。しかし Schumpeter は後の研究の中で組織、特に大企業によるイノベーションの重要性に

¹ Freeman (1987) など様々な研究者がイノベーションの急進性について分析を行っている。

について認識を新たにしている²。このように起業家個人にフォーカスを当てた研究と同様に、企業や研究機関、公的機関など組織によるイノベーションにフォーカスを当てた研究、すなわちイノベーションを創出する組織のあり方に着目した研究も盛んに行われている³。

組織に焦点を当てたイノベーションに関する文献による大きな発見の1つは、企業によるイノベーションの多くが外部リソースに依存していることである。Van de ven らは、イノベーションとは「多くの公的機関や企業に属する起業家が重要な役割を担って実現する集合的な行為」であるとした (Van de ven et al., 1999, p.149)。すなわちイノベーションを創出するために、多様な組織のリソース、特に強く動機付けられた人々を集合的に組み合わせることの重要性を説いた。この「集合的な行為」に関する研究分野が、イノベーションの社会システム (System of Innovation) の研究である。イノベーションの社会システムについて最初に文献に残したのは Freeman (1987) である。Freeman はこれを「新たな技術を生み出し、輸入し、普及させる活動を相互に連携して行う公的機関・私的企業のネットワーク」と定義し、その重要性を説いた。

社会システムの分析において、様々な社会制度が国単位で設定されているため、特に国家の社会システムにフォーカスした国家イノベーションシステム (National System of Innovation) の研究が多い⁴。本論文では国家イノベーションシステムを「イノベーションの創出を促す国としてのシステム」と定義しておく。イノベーションとは国自体によって引き起こされるわけではなく、国に属する企業や研究機関などによって引き起こされるわけだが、国がどのようにしてそれらの機関のイノベーション創出に寄与できるかにフォーカスが当てられている。

Freeman の理論を踏襲した Edquist と Lundvall によれば、国家イノベーションシステムとは、R&D や技術の普及のシステムだけを指すのではなく、新たな技術が生産性や経済成長に影響する程度を決定付ける全ての制度や要因を含んだものである (Edquist and Lundvall, 1993)。すなわち、イノベーションを創出する環境とは、R&D、インキュベーション、ビジネス展開といった各プロセスを支援する機能のみを指すだけでなく、教育やインフラ、文化的な側面など、間接的な環境も含まれた体系的なものである。

国家イノベーションシステムの代表的な研究には、Lundvall および Nelson が挙げられる。Nelson は主にケーススタディから分析を行い、特に国家の R&D 戦略に焦点を当てた (Nelson, 1993)。一方、Lundvall は理論的に分析を行い、様々な機関における双方向の学習に焦点を当てた (Lundvall, 1992)。この他にも国家イノベーションシステムの研究は拡散的に広がっており、様々な国の研究に適応されている。また、国単位のイノベーションシステムの検討は、具体的に各国政府による政策検討のなかに取り入れられている⁵。

² 一般的には起業家個人にフォーカスしていた研究を“Schumpeter Mark I”、組織にフォーカスを当てた研究を“Schumpeter Mark II”と呼ぶ。

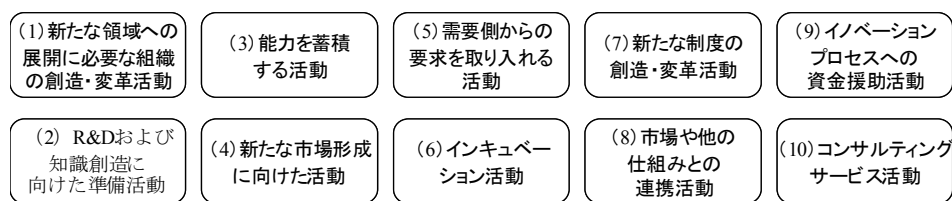
³ 例えば、野中と竹内は組織における学習プロセスに着目した (Nonaka and Takeuchi, 1995)。この中で野中と竹内は“場”というキーワードを使用し、“場”が組織内での情報の解釈を社会的にそして心理的に共有する空間であるとした。

⁴ イノベーションの社会システムには、その他に国を跨いだ地域的なシステムに着目したものもある。本論文はフィンランドという1つの国に特に焦点を当てることもあり、国家のイノベーションシステムに着目した。

⁵ 米国が2004年にまとめた“Innovate America”通称『パルサミーノ・レポート』が有名である (Council on Competitiveness, 2004)。日本でも2007年6月に内閣府にイノベーション推進室が設置され、検討がスタートしている。

国家イノベーションシステムの研究は政策と直結しているため、理論を積み上げることよりもむしろ具体的なフレームワークを提示することが求められる⁶。そこで、様々な研究者がフレームワークの提示を試みている。まず、Edquist は、国家イノベーションシステムを分析するにあたり、一般的システムの理論から始めている。システムとは「複数種類の構成要素とそれらの関係付け」から成り立っており、国家イノベーションシステムもまた、「①構成要素」と「②構成要素間の関係付け」の 2 つから成り立っていると整理している。そして、「①構成要素」については、図 2-1 に示した 10 の活動（activities）に整理している⁷（Edquist, 2006, pp.190-191）。

図 2-1 Edquist による 10 の構成要素



（出所）筆者作成。

「①構成要素」の研究は他にも存在し、コンセンサスは得られていないものの様々な分類整理が試みられている。例えば、Liu と White はイノベーションシステム内に存在する“活動（activities）”に着目し、必要な 5 つの活動を提示している（Liu and White, 2001）⁸。また、Johnson と Jacobsson（2003, p.2）⁹、や Rickne（2000, p.17）も各々必要な“機能”を提示している。

一方で、Edquist の示す「②構成要素間の関係付け」に関しては十分な研究が行われておらず、今後の課題となっている。すなわち国家内にて R&D 支援や教育改革、インキュベーション支援など個々の要素が全く独立して展開されるのではなく、各要素の間で“何らかの”連携が行われることで効果的なイノベーション創出を促すことを意味する。

本論文では、国家イノベーションシステムに関する累積的な研究に寄与することを目的としているが、この「②構成要素間の関係付け」にフォーカスを当てたい。その際、個々の構成要素間の関係性を個別に分析するのではなく、全ての構成要素を統制し 1 つの方向へと導く要件について分析することとしたい¹⁰。

具体的にはイノベーション創出に成功した国家として知られるフィンランドを取り上げ分析することで、各構成要素の統制について筆者なりの仮説を抽出することとしたい。フィンランドは 1990 年代の変革を通して、ICT 産業、特に通信コミュニケーション領域に焦点を絞り、その領域で NOKIA をはじめ様々なグローバル企業を生み出し、またイノ

⁶ Edquist は国家イノベーションシステムの研究についてその弱点を提示しているが、その中の 1 つに具体的なフレームワークの不足を挙げている。そして、公式的なセオリーよりも、むしろフレームワークが求められるとし、ケーススタディの重要性を強調している（Edquist, 1997）。

⁷ Edquist は文献のなかで、この 10 の活動はあくまで仮定であり、これから改良されていくべきであると記述している。

⁸ 5 つの活動とは、“R&D”“implementation”“end-use”“education”“linkage”である。

⁹ 具体的には“to create new knowledge”“to guide the direction of the search process”“to supply resources”“to create positive external economics”“to facilitate the formation of markets”である。

¹⁰ 個々の構成要素間の関係性については今後の課題として 5.2 に抽出した。

バージョンを実現させた。フィンランドは小国であり国家内の人的リソースや金銭的リソースが限定される以上、全ての産業領域、技術領域について総花的にイノベーションを誘発するシステムを構築するには限界がある。従って、国家として効率的なイノベーションシステムを構築すべく、様々な施策を ICT 産業のイノベーションへと集中させたのではないかとの問題意識に基づき分析を行う。

3. フィンランド ICT 産業の発展経緯

3.1 1960 年代～1980 年代 ICT 産業への緩やかな傾斜

第二次大戦後、フィンランドのビジネスの中心は、国土の 69%を覆っている森林を利用した製紙産業および製紙業向けの機械産業であった¹¹。1865 年に創業した NOKIA も当初は製紙パルプ業を営む企業であり、20 世紀に入ってから売上を多くを製紙パルプ業に依存していた。一方、フィンランドでは、無線通信技術に関して早くから取り組みが開始されており、1924 年からヘルシンキ工科大学で研究が始まり、1925 年には防衛省で無線通信の研究所が設置された。(Sabel and Saxenian, 2008, p.58)

フィンランドが ICT 産業へと目を向け始めた契機は、1967 年の合併による The NOKIA Corporation の設立である¹²。前身企業の 1 社である Finnish Cable Works は既にデジタル技術への調査を開始しており、新生 NOKIA は徐々にデジタル技術に注力をしていくようになる。そして 1967 年にはアナログ音声信号をデジタル化し、PCM を初めて成功させた¹³。1969 年にも業界初となる CCITT (国際電信電話諮問委員会) 標準規格に準じた PCM 方式の通信機器を販売し、早い時点から先進のデジタル通信技術に注力することで大きな成果を挙げていった。

1980 年代に入ってから NOKIA の ICT 事業での躍進は続いていく。NOKIA は 80 年代にも GSM (The Global System for Mobile communications) の開発を続けていたが、これは国際標準として確立しつつあった。そして 1992 年に GSM 規格対応の携帯電話を商業化することに成功したが¹⁴、この成功がフィンランドの ICT 市場に与えたインパクトは大きいものであった。

3.2 1990 年代～2000 年代 ICT 産業への急速な転換

1990 年代に入ると、フィンランドは深刻な不況に突入し、失業率は 1994 年には 18%を越えた。この原因にはソ連崩壊やバブルの過熱化が挙げられる (Sabel and Saxenian, 2008, p.42) ^{15・16}。当時 NOKIA もまた 1980 年代の外資買収やテレビ事業・コンピュータ事業の苦戦から危機に直面していた。

¹¹ フィンランドの製紙産業はスウェーデンや米国に比べて遅れを取っていたが、高付加価値型の製品展開にて世界をリードし、世界屈指の生産量を誇る産業へと発展していった。

¹² NOKIA の公式 WEB サイトに記載された NOKIA の歴史より抽出。The NOKIA Corporation は Finnish Cable Works と Finnish Rubber Works、そして NOKIA の 3 社が合併して設立された企業であった。

¹³ NOKIA の公式 WEB サイトに記載された NOKIA の歴史より抽出。

¹⁴ フィンランドにおけるオペレータの団体である Radiolinja が GSM 規格でのサービスのライセンスを取得したことが商業化の契機となった。

¹⁵ フィンランドにとってソ連は重要な貿易相手国であり、ソ連への輸出減少は大きな痛手となった。

¹⁶ EU 加盟に向け、世界の潮流であった金融自由化を推進していった結果としてバブルが過熱化し、それが崩壊したことで金融危機へと発展した。

この経済危機のなかでもフィンランドは ICT 産業強化に力を入れ続け、また規制緩和を推し進め、当時世界でも自由な市場の 1 つとなっていた。フィンランドの公的な通信事業者であった **Telecom Finland** は完全に民営化され **Sonera** が新たに設立された¹⁷。経済危機は政策面にも影響を与えた。詳細は 4 章にて述べるが、1990 年代初頭に政策に関する大きな方針転換が行われた。

具体的にはまずは公的機関からの研究資金援助の増加、通信インフラの整備が図られた。そして様々な公的機関が強化され、あるいは新たに設置され、必要な役割を担った。例えば研究資金援助の増加については、**Tekes** が中心的な役割を担っていった。また **Tekes** 以外にもベンチャーキャピタル事業を担う **Sitra** や、国際展開支援を担う **Finpro** などが効果的に支援を行った。

次に教育改革が挙げられる。まずは国家プロジェクトとして教育省主導のもと基礎学力の向上が図られた。読解力に関しては 1997 年から開始された **Luku-Suomi** プロジェクトが設置され、また理数科教育については 1996 年から開始された **LUMA** プログラムが設置され、成人教育を含む全ての教育段階を対象に水準の引き上げが行われた（庄井良信・中嶋博、2005、pp.16-19）。職業教育の改革も同時に進められたが、中でも最も大きな施策にポリテクニックの設置が挙げられる（**Kekkonen**, 2004）。ポリテクニックとは大学と並列の関係にある教育機関であり、職業志向・実践志向が強く、即戦力の人材が育成された¹⁸。

次にクラスタープログラムが挙げられる。**Porter** (1990) によって提唱された産業クラスターの形成の考えが取り入れられた（**Ylä-Anttila and Palmberg**, 2007, p.181）。1993 年に制定された「地域開発法 No.1135」に基づき、**CoE** (Center of Expertise) プログラムが実行され、フィンランドの 5 つの省（貿易産業省、教育省、運輸通信省、農業省、労働省）が共同で参画し、重要指定地域にサイエンスパークが築かれ、**R&D** やインキュベーションの拠点となった（笹野尚、2006、p.92）¹⁹。

このように国家戦略が着々と実行されている間、**NOKIA** もまた経済危機を乗り越え、さらなる進化を遂げていた。**NOKIA** は CEO であった **Jorma Ollila** の判断にて、業績不振のテレビ事業やコンピュータ事業などを売却し、成長の見込まれる通信事業へとビジネスを集中させた²⁰。そして、**GSM** 規格の携帯電話を武器に積極的に海外展開を行っていった。また **GSM** 規格の携帯電話の軽量化およびデザインの改良に取り組み、さらに機能強化²¹やユーザインタフェースに改良を加え、世界の携帯電話市場をリードする立場となっていた。これら一連の **NOKIA** の事業は、アイデアや技術をベースとした新たな製品（機能）開発または継続的な改善であり、本論文で定義したイノベーションに該当する。また **NOKIA** は事業の拡大に伴い、携帯電話の製造および物流の構築も重視したが、これらも

¹⁷ **Sonera** の公式 WEB サイトより抽出 (<http://www.teliasonera.com/>)。Sonera は現在でもフィンランドの最大手通信事業者である。（現在は **TeliaSonera** に社名を変更している）。

¹⁸ ポリテクニックの設置は 1991 年からパイロットプログラムがスタートし、1996 年から本格的に 29 の機関で教育が開始された。

¹⁹ 具体的には各地域が政府に対して申請を行い、それを貿易産業省が審査して **COE** 地域に指定されると、そのための費用の半分を国によって負担されるという仕組みであった。

²⁰ **NOKIA** の公式 WEB サイトに記載された **NOKIA** の歴史より抽出 (<http://www.nokia.com/A4303001>)。

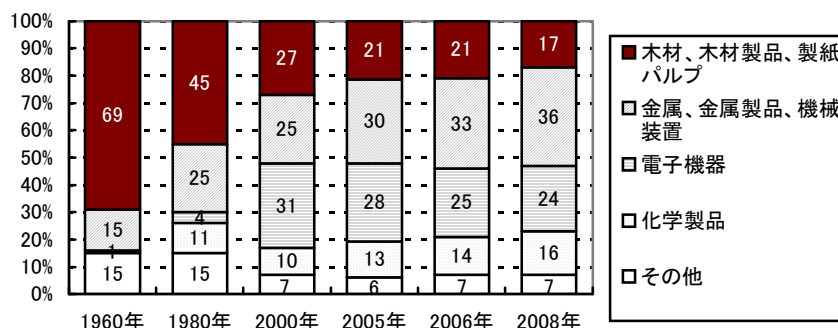
²¹ 1993 年には大ヒットとなった携帯電話 2100 シリーズを発売した。これは音楽の聴ける最初の携帯電話であった。また 1997 年には最初のゲーム機能を搭載した携帯電話 6110 シリーズを発売した。

プロセスや組織の面でのイノベーションと言えよう²²。

3.3 ICT 産業への転換による成果

前述したように、フィンランドは 1970 年代頃から徐々に ICT 産業へと目を向け、1990 年代から急速に事業を展開していった。もちろん製紙産業や機械産業など他の産業でもイノベーションは発生したが、ICT 産業の成長は著しい。事実、図 3-1 でフィンランドの輸出の構造を見ると、1960 年代には輸出の 7 割を占めていた木材、木材製品、製紙パルプの割合は徐々に減少し、2008 年には 2 割弱となっている。その代わり、金属、金属製品、機械装置および電子機器の比率が増加し、2008 年には輸出全体の 6 割を占めるに到っている²³。

図 3-1 フィンランドにおける輸出の内訳の推移



出典：Finnish Board of Customのデータベース

また、全ビジネスの付加価値額における ICT 産業の付加価値額の占める比率を見ると、2006 年にはフィンランドは 14.7%と米国や日本を抜き、先進国の中でも最も比率が高い国になっている²⁴。

その結果、豊富な資源に依存した産業から ICT 産業への転換が行われた。ICT 企業の中で NOKIA の携帯電話事業が突出しているものの、他にも多くのグローバル企業がそれぞれの領域で成長した²⁵。例えば、情報システムのセキュリティソフトを扱う SSH Communications Security 社、3D ベンチマークソフトを扱う FutureMark 社、ソーシャルネットワーキングサービスを手掛ける Sulake 社などは、現在グローバルに活躍している IT 企業である。それらの新興 ICT 企業は、R&D で培った新たな技術をベースに新たな製品・サービスを商業化し成功してきた。新たな技術や規格・機能をもとに台頭してきた NOKIA の活動、そして新興 ICT 企業の活動はいずれもイノベーションの創出に当たる。

以上のような ICT 産業への構造転換の結果として、フィンランド経済は好調を維持して

²² NOKIA の公式 WEB サイトによると、NOKIA の携帯電話の製造数は 1990 年に 50 万台であったものが 1995 年には 1100 万台になった。そして 2000 年には 1 億 2800 万台に及んでいる。そして世界の携帯電話市場の 40% 近くを有するに至った (<http://www.nokia.com/A4303001>)。

²³ Finnish Board of Custom のデータベースより抽出 (<http://www.tulli.fi/en/index.jsp>)。

²⁴ OECD のデータベースより抽出。同様に全ての企業で働く労働者のうち ICT 企業にて働く従業員の割合も、フィンランドは 10% 以上と高くなっている。

²⁵ Tekes の WEB サイトに様々なフィンランド企業の成功事例が掲載されている。これを見ると、多くの事例は ICT 産業であることが伺える。

いる。実際、フィンランドの GDP 成長率は 1994 年にはマイナスからプラスに転じ、それからは安定した成長を遂げている。IT バブル崩壊やアジア通貨危機などで他の先進国が苦しんでいる中でも、フィンランドの経済は安定を維持していた。さらに、1995 年には 16.7% と高い水準であった失業率も、徐々に減少していき、2007 年には 6.9% にまで到っている²⁶。このような安定した成長と雇用確保は、フィンランドの構造転換が成功した証拠と言える。

なお、参考として第三者機関によるフィンランドの評価についても記述する。まずは世界経済会議による評価では、国際競争力ランキングの最新データ（2008 年－2009 年）を見ると、フィンランドは 6 位であり、先進国のなかでも競争力に関して高い評価を得ている²⁷。また、同じく世界経済会議の IT ランキングを見ても、フィンランドは 6 位となっており、高い評価を得ていることが分かる。また、同様に、世界銀行が 2000 年に示した知識経済指標においても、フィンランドは 2 位と高い評価を受けている（Dahlman, Routti and Ylä-Anttila, 2006, pp.12-13）。

4. フィンランドのイノベーションシステムに対する考察

3 章で見てきたように、1990 年代に行われたフィンランドの ICT 市場への急速な展開は、NOKIA および新興 ICT 企業のイノベーションを促し、経済に安定をもたらした。外部機関からも高く評価され、1 つの成功モデルと位置付けられている。本章では、このような ICT 企業のイノベーション創出に寄与したフィンランドを国家イノベーションシステムの観点から分析する。その際、まずは国家イノベーションシステムの各構成要素について実施された施策を整理したうえで、それらの構成要素が特に ICT 産業へとどのように統制されていたかについて考察を加えたい。

4.1 国家イノベーションシステムの構成要素についての考察

Edquist (2006) の示した 10 の構成要素に基づき、フィンランドの国家イノベーションシステムについて考察を加える。フィンランドの教育改革、サイエンスパーク機能、公的機関によるサポートなど個々の構成要素に関しては、日本でも多くの文献にて紹介されているため²⁸、個々の詳細は各文献に譲ることとし、以下に簡単に整理を行いたい。

まず 10 の構成要素のうち、「(1) 新たな領域へ展開するのに必要な組織の創造・変革活動」、「(2) R&D および知識創造に向けた準備活動」、「(5) 需要側からの要求を取り入れる活動」、「(8) 市場や他の仕組みとの連携活動」、「(9) イノベーションプロセスへの資金援助活動」、「(10) コンサルティングサービス活動」の 6 つについては、主に公的機関によって担われた。その代表例としては Tekes、Sitra、Finpro、VTT、Academy of Finland が挙げられるが、表 4-1 に整理したとおり、各々 1990 年代を通して役割の強化が図られた。Tekes はこの時期に民間企業への資金援助を急速に拡大させ、特に 1997 年から 1999 年にかけて 2 億 5000 万ユーロもの増加を行った（Ylä-Anttila and Palmberg, 2007, p.175）。

²⁶ 2008 年に始まった世界的経済不況の影響を受け失業率は上昇し、2009 年には 8.5% となっている。

²⁷ OECD のデータベース。フィンランドは同ランキングで 2001 年、2003 年、2004 年、2005 年と 1 位に評価されていたが、2006 年、2007 年は 4 位に下がり、2008 年には 6 位と後退した。

²⁸ オウル市のクラスター政策について記述したミカ・クルユ（2008）、フィンランド経済について様々な切り口から分析した寺岡（2006）、フィンランドの情報化について記述したマニユエル・カステル他（2005）などが挙げられる。

Sitra では 1990 年代に新たな戦略が策定され、起業家へのベンチャーキャピタル事業へとシフトしていった。また投資先企業のコンサルティングを強化した。Finpro は民間企業の輸出支援を行っていたが、1990 年代からは徐々に海外でのビジネス展開支援へと業務を移行し、マーケティングやコンサルティングなどを行うように変わっていった²⁹。VTT は 1990 年代に応用研究の R&D の対象領域として ICT 産業へとフォーカスした。また Academy of Finland は、特定のテーマの研究者を集めた Centres of Excellence プログラムを 1995 年より開始し基礎研究の R&D 支援を強化した。

表 4-1 フィンランドの公的機関

組織名	設立年	R&D 支援の領域 ³⁰				1990 年代の動き
		基礎研究	応用研究	ビジネス R&D	事業化・国際展開	
Tekes (The Finnish Technology Agency) ³¹	1983 年	△	○	○	○	資金援助の拡大
Sitra (the Finnish Innovation Fund) ³²	1967 年			○	○	ベンチャーキャピタルの拡大
Finpro (The Finnish Export Association) ³³	1919 年				○	輸出支援から海外展開支援へ
VTT (Technical Research Centre of Finland) ³⁴	1942 年	△	○			ICT 研究支援の拡大
Academy of Finland ³⁵	1939 年	○				Centres of Excellence 開始

(出所) 各機関の Web サイトをもとに筆者作成。

次に「(3) 能力を蓄積する活動」については、3 章にて記述したように教育改革が行われた。大学等の高等教育はイノベーション創出と直接的に関与してくるが、それだけでなく初等教育もその素地としての学力を養う意味で深く関与している。3 章にて記述したとおり、初等教育についてフィンランドは 1990 年代より教育改革を実施し、その成果として世界から高い評価を受けている。OECD が定期的にも実施している PISA³⁶という国際的な学力調査の結果では、フィンランドは総合的に世界でトップの学力となっていることが分かる。

また、「(4) 新たな市場形成に向けた活動」については、1990 年代フィンランドの場合、新たに形成した市場というのは、ICT 市場である。フィンランド国内においては政府主導のもと ICT インフラが整備され、消費者の ICT 製品・サービスへの関心を高めるための施策が施されてきた。フィンランドは早い段階から IT インフラの整備に力を入れてきた。

²⁹ 筆者は Finpro に対し Email にて問い合わせをし、マーケティング支援のなかに民間企業が顧客の需要を取り入れるための分析が盛り込まれていることを確認した。

³⁰ Tekes の HP 上にある Presentation Material *R&D in Finland* を参考に作成。

³¹ Tekes の公式 WEB サイト参照 (<http://www.sitra.fi/en/>)。また Tekes は R&D における公的機関と企業との共同研究に対してもインセンティブを提供していった。

³² Sitra の公式 WEB サイト参照 (<http://www.sitra.fi/en/>)。

³³ Finpro の公式 WEB サイト参照 (<http://www.finpro.fi/en-US/Finpro/>)。

³⁴ VTT の公式 WEB サイト参照 (<http://www.vtt.fi/#>)

³⁵ Academy of Finland の公式 WEB サイト (<http://www.aka.fi/en-gb/A/>)。

³⁶ OECD の PISA Online。フィンランドは 2000 年と 2003 年に実施された PISA の調査においても高い評価を受けており、継続的に高い学力を保持していることが分かる。

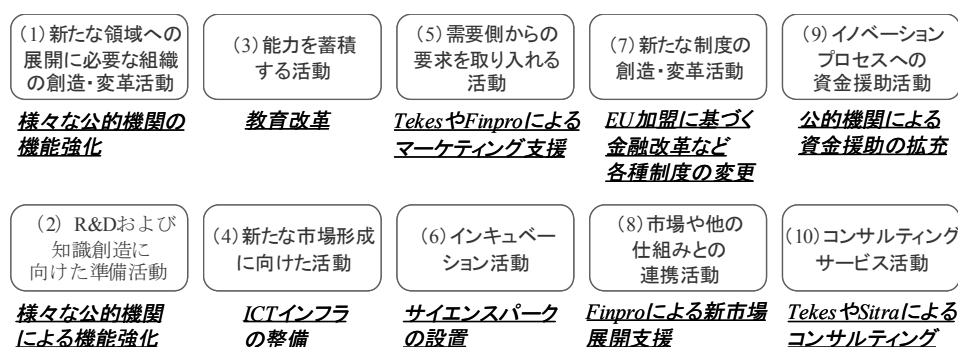
OECD のデータによると、フィンランドは先進国のなかでも IT インフラの整備が進んでいる国であることが伺える³⁷。

「(6) インキュベーション活動」については 3 章にて述べたように、1990 年代フィンランドでは国の政策としてクラスタープログラムが展開された。これは特定地域に重点的に R&D 機能を集中させることでイノベーションを活性化させる取り組みである。プログラムに選ばれた地域では政府の支援のもとサイエンスパークが形成され³⁸、起業家や研究機関、大学などが連携して R&D およびビジネス展開を模索する活動が行われている。

「(7) 新たな制度の創造・変革活動」については、フィンランドでは 1992 年に EU 加盟を申請し、加盟に向け様々な規制緩和が進んでいた。最も大きな変化は金融面での規制緩和であり、フィンランドが経済不況に陥った原因の 1 つとなった。また貿易面でも障害となっていた規制が取り除かれた。さらに起業に対する税制面での優遇も行われてきた。

以上のように、フィンランドの主に 1990 年代のイノベーション展開において、Edquist の提示した 10 の構成要素を向上させようとする施策が確認できる (図 4-1 参照)。

図 4-1 フィンランドにおける各構成要素の実現



(出所) 筆者作成。

4.2 構成要素の統制についての考察

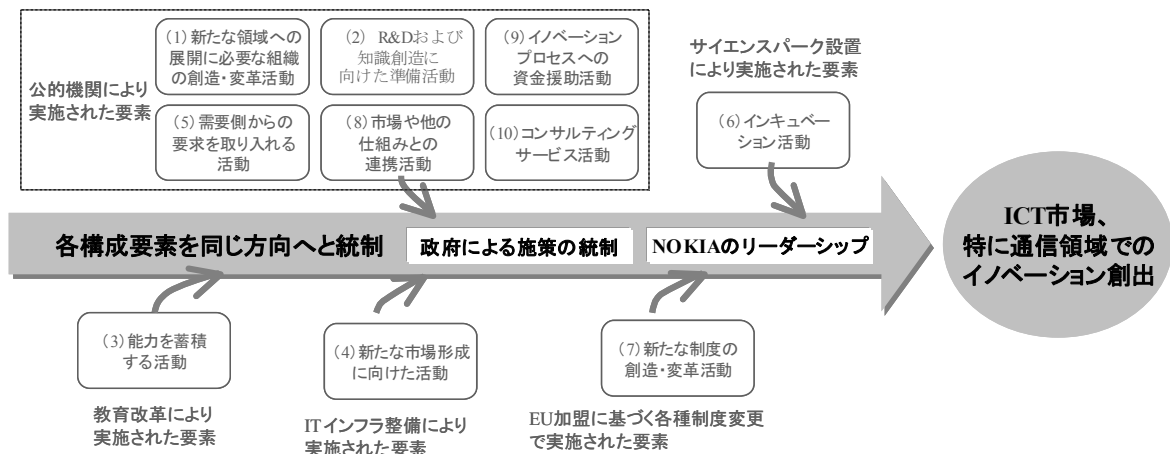
上述したようにフィンランドは 1990 年代を通して、イノベーションシステムの構成要素を充実すべく施策が展開されてきたことが伺える。そして 3 章にて記述したように、結果として ICT 産業、特に通信コミュニケーション領域でのイノベーション創出へと結びつき、経済成長を遂げた。このような 1990 年代における ICT 産業の成長は世界的な潮流ではあるが、フィンランドほど ICT 産業への集約を果たした国は少ない。

筆者はこの要因として、フィンランドが各構成要素を施策として実行する際に、全体として ICT 産業へと誘導すべく働き、構成要素間を紡ぐ役割を果たしたと考えられるものを 2 つ抽出した (図 4-2 参照)。1 つ目は「政府」であり、2 つ目は「中核企業」NOKIA である。以下に各々分析を試みる。

³⁷ OECD データベース

³⁸ テクノポリス社などサイエンスパーク運営会社が中心となって仕組まれる。詳細は笹野 (2006) 参照。

図 4-2 フィンランドによる構成要素の統制



(出所) 筆者作成。

(1) 構成要素間の統制者としての政府

フィンランドのイノベーション展開を見ると、10の構成要素のほとんどは政府によりサポートされていることが分かる。公的機関による資金支援活動やコンサルティングサービス、クラスタープログラムによるインキュベーション支援、ポリテクニックの設置や初等教育の質の向上といった教育改革、また ICT インフラの整備や教育に関しても政府主導にて進められている。国家イノベーションシステムが政府主導であることは先に述べたとおりである。

むしろここで注目すべきことは、これら一連の政策が全て1つの目標に向けて連動されたものであるということだ。フィンランドの科学や技術の政策が最初に行われたのは1970年代であったが、Ylä-Anttila と Palmberg (2007, p.171) によれば、主に産業政策は経済成長と雇用の安定を目的とした短期的な政策が取られていた。すなわち、規制の強い市場環境下にて、未成熟産業や衰退産業に対する補助金を出したり、木材や紙などの輸出産業を支援する政策が取られたりしていた。しかし、1990年代において大きな政策に関する方針転換が行われた。Miettinen (2002)は、この転換によりフィンランドはOECDの提唱する国家イノベーションシステムの概念を取り入れた最初の国になったとしている。すなわち、長期的な手法が取られるようになり、将来を見据えた長期的な視点で検討が行われるようになった³⁹。

その最初の表れは1993年に発行された「フィンランド国家産業戦略」であろう。1993年に提示された「フィンランド国家産業戦略」のタイトルは「イノベーション社会に向けて」と付けられており、大きなフィンランドの軸をイノベーションに定めている (Ylä-Anttila and Palmberg, 2005, p.8)。そして特に重点とする産業をICTに設定している。フィンランドには製紙産業や装置産業など力のある産業が存在するにも関わらず、あえてICTに焦点を当てている。1993年当時はまだNOKIAの急速な成長が始まったばかりであり、インターネットですら十分に普及していなかった時代においては驚くべき意思決定である。

³⁹ 1993年の「フィンランド国家産業戦略」には政策自体のガイドラインが採用され、その中で幅広い視点で、将来を見据えた検討を行うことが明記されている。(Dahlman, Routti and Ylä-Anttila, 2006)

このような ICT を中心としたイノベーション発生の土台を作るべく、「フィンランド国家産業戦略」は STPC (Science and Technology Policy Council) という会議にて検討された。この会議は、首相を筆頭に、関係する全省庁の代表者、そして公的機関、大学、民間企業の代表者達という全ての関係プレイヤーにより形成されており、定期的で開催された。会議の位置付け自体は国としての科学技術の政策を検討する場であるが、単に科学や技術の政策というよりは、イノベーションや知識社会といった大きな視点を持っていた。そして、会議のなかで様々な課題が包括的に検討された。STPC 内にて検討された施策は、会議のなかで全関係者からコミットメントを得ることが前提となっており、具体的な展開は各省庁にて実行に移され、定期的に評価を受ける仕組みであった (Schienstock, 2004, pp.303-304)⁴⁰。教育改革やクラスター政策、R&D 支援策などは各々大きな政策であるが、必ずしも各関連省庁が単独で進めたのではなく、「ICT 産業を軸としたイノベーション社会の実現」というさらに大きな 1 つの目標に向けて連動された取り組みの一部であった。このような国家としての一致した大きな視野を持っていたからこそ、経済の低迷や IT バブル崩壊など様々な課題に直面しても揺るがずに継続的に取り組みを続けていった⁴¹。事実、教育に関しても、ICT に関連する教育は盛んに行われ、高等教育機関の卒業生に占める、工学・科学・数学・統計学・情報学の占める割合を見るとフィンランドは 30% 強と高い比率になっている。また R&D 投資を見ても、フィンランド政府は深刻な不況下にあった 1990 年代前半においても、多くの公的支出が削減されている中で、R&D への支出だけは継続的に増加させていた (Dahlman, Routti and Ylä-Anttila, 2006, pp.46-47)。

これらのことから、フィンランド政府が揺るぎない施策の実行を促した結果、各構成要素が特定の領域へと方向付けられ、また長期的に継続されたことが伺える⁴²。

(2) 構成要素間の仲介者としての NOKIA

次に仲介者としての NOKIA を挙げたい。NOKIA はフィンランド ICT 産業の全売上のうち 70% を占める特別な存在である (Dahlman, Routti and Ylä-Anttila, 2006, p.77)。従って、NOKIA がフィンランド経済を牽引しているイメージは誰もが抱くものであろう。ただし、経済を牽引する企業と言っても日本のトヨタやパナソニックとは若干位置付けが異なる。

NOKIA は国家イノベーションシステムのあらゆる構成要素に深く関わっている。R&D 支援においては、NOKIA の R&D 費用はフィンランドの全 R&D の 3 分の 1 を占めており、またフィンランドの民間企業の全 R&D 費用の 50% を占めている (Ali-Yrkkö, Lovio and Ylä-Anttila, 2004)^{43・44}。また教育の面においても、NOKIA はフィンランドの大学と連

⁴⁰ Schienstock (2004) は、フィンランドが十分なコンセンサスのもと政策を展開できた要因の 1 つとして、比較的小さな国家であったことを挙げている。

⁴¹ STPC より 1993 年に提示された戦略のサブタイトルは「イノベーション社会に向けて」であったが、その後 1996 年には「知識社会」、2000 年には「知識とノウハウへのチャレンジ」、2003 年には「知識・イノベーション・国際化」であり、継続的にイノベーションや知識といったキーワードが使用されている (Ylä-Anttila and Palmberg, 2005, p.7)。このことから政府の一貫した方針が伺える。

⁴² Dahlman らは、知識社会を実現するうえで、フィンランド政府が高い評価を得ている「良い政府」である点を述べている。これもフィンランドの 1 つの特殊性であり、政府の体質の面からもさらなる研究が求められる (Dahlman, Routti and Ylä-Anttila, 2006, p.33)。

⁴³ フィンランドの全 R&D 費用は GDP 比 3.47% と高い水準であり、R&D が活発であると言われているが、実はそのうちの多くは NOKIA による R&D 活動である。

携したプロジェクトを抱えており、そのなかで学生が技術を学ぶ最高の場を提供している (Ali-Yrkkö and Hermans, 2004, pp.110-111)。さらに、上述したとおりフィンランド政府が ICT 産業に注力していく意思決定をした背景にも、NOKIA の持っていた潜在的な力が大きく影響していたことは容易に推察される。

しかし、NOKIA による特筆すべき貢献は、“安定市場の提供”にある。2000 年代初頭に行われた調査によると、サイエンスパークに入っている企業の多くが、実は大手フィンランド企業を顧客としているとの結果がでている (Sabel and Saxenian, 2008, p.117)。ここでいう大手フィンランド企業のうち NOKIA も多くを占めていることは容易に推察される⁴⁵。すなわち、サイエンスパークの起業家達の心境を考えれば、NOKIA という言わば“安定した市場”が存在することはリスクを回避する意味で大きな支えとなっていたであろう⁴⁶。一方で、“安定した市場”を持つサイエンスパークの起業家を除くと、意外なことにフィンランドは起業家の割合が少ない国である⁴⁷。フィンランドは様々な研究にて起業に最適の国と高い評価を得ているが、このように政府による支援環境が整ったとしても、リスクを冒す起業に踏み切る人は少ないのが実態なのである。そのような起業の実態を考えると、NOKIA という“安定した市場”があることは、起業家のリスクを軽減させる役割を果たしている。

最後に、フィンランドに大きく影響を与えた NOKIA の成長には政府が大きく関与している点に触れておく。1970 年代にデジタル技術の先駆的企業として頭角を現した NOKIA は、フィンランド政府とのつながりを強化していった⁴⁸。このような流れを受け、フィンランド政府も 1970 年代から 1980 年代にかけて NOKIA への投資を加速させ、NOKIA は 1980 年から 1995 年の間、平均して年間 R&D 費用の 8%を Tekes からの出資で補っていた (Ali-Yrkkö, 2001) ⁴⁹。また、Tekes の関与した他の投資プロジェクトの多くは、NOKIA のニーズと合致したものであり、公的機関による投資は NOKIA の成長にとって大きなインパクトを持っていたと言えよう。このように仲介者であるフィンランド政府と NOKIA は互いに密接に結びついていたことが分かる。

⁴⁴ NOKIA の公式 WEB サイトによると、NOKIA は研究開発に多くのリソースを投入しており、2007 年では売上高の 10%以上を研究開発費に当てている。また全世界の従業員のうち 27%は研究開発部門に配属されている。

⁴⁵ NOKIA の研究機関があるフィンランドの 5 都市、ヘルシンキ、タンペレ、サロ、オウル、ユバスキュラにはいずれもサイエンスパークが存在する。

⁴⁶ Ali-Yrkkö が NOKIA のパートナー企業に対して実施したインタビューを見ると、彼らにとって NOKIA がいかに重要なチャネルであり顧客であるかが伺える (Ali-Yrkkö and Hermans, 2004)。

⁴⁷ Sabel and Saxenian (2008, p.116) は、The Global Entrepreneurship Monitor という起業に関する調査機関の結果を引用から、フィンランドの起業数の少なさを述べている。また、同書のなかで NOKIA の元 CIO へのインタビュー結果を掲載し、NOKIA 内においても新たなチャレンジが阻害されており組織の変革が必要であることが強調されている。また Heinonen and Hytti (2008) でも、起業数が少ないことが課題として取り上げられている。

⁴⁸ Westerlund は「まずは政府へ気を使うべきである。それから産業の問題に目を向ければいい」という発言からも分かるように、政府との連携を重視していたようである (Sabel and Saxenian, 2008, p.60)。

⁴⁹ NOKIA の公式 WEB サイトに記載された NOKIA の歴史より抽出。年によってバラつきはあり、1980 年は最も高く Tekes から NOKIA への出資が NOKIA の全 R&D の 26.3%に相当していたが、1985 年にはわずか 1.8%に下がっている (Ali-Yrkkö, 2001)。

5. 結論

5.1 構成要素の統制に関する仮説設定

今回フィンランドの事例を通して、国が1つの領域へとイノベーションを集約させる方策として、以下の2点を仮説として抽出することができた。

仮説①：政府が省庁を横断して国家イノベーション戦略を定め、各施策を統制する。

仮説②：中核企業が目標領域を率先して開拓し、リーダーシップを発揮する。

フィンランドでは、政府に関しては Ylä-Anttila や Palmberg などの文献から、教育改革やクラスター政策などの個々の構成要素を実行する背景として、“イノベーション社会”という1つの大きな目標に向け全ての施策が緊密に連動されていることが分かった。これが全体として一定の方向性を持つ揺るぎない施策の実行を促し、各構成要素の充実が長期的に図られた。ただし、政府はイノベーションを実行する主体者ではないため、あくまで間接的な支援に留まらざるを得ない。そこで、中核企業である NOKIA が企業活動のリーダーシップを発揮し率先して ICT 市場へと飛び込み、また自ら安定した市場となることで、政府の枠組み作りでは払拭しきれない“リスク”を軽減する役割を果たし、他の企業を牽引していることが分かった。イノベーション創出とは、その定義に戻れば新たなアイデアの発生および実践であり、起業を創設するにせよ、既存組織内での活動にせよ、最初にリスクを伴うものである。そのリスクを軽減させる1つの手立てとして NOKIA の存在は大きな意味を持った。

以上の仮説設定が本論文の結論である。今後、国家イノベーションシステムの研究において各要素のシステミックな連携が論じられる際の1つの土台となれば幸いである。

5.2 研究上に残された課題

前述したように本論文は二次文献をベースに設計されており、定量的な調査またはインタビューは行われていない。従って、今後は本論文で抽出した仮説を実証すべくさらなる調査研究が必要である。その際には、フィンランドの特殊性について十分考慮が求められる。フィンランドは小国であり、また福祉国家という特徴も持ち合わせている。このような特殊性の影響を本論文では十分考慮することができなかったため、今後の研究が必要と考える。

さらに、本論文にて仮説設定の際には構成要素を全体として統制する要件に的を絞り、各構成要素の個々の関係性を取り扱うことはしなかった。今後仮説をブラッシュアップする意味で、構成要素同士の個々の関係性にもフォーカスを当てることが望まれる。

最後に本論文においては、フィンランドの持つ文化的・心理的背景のコンテキストに十分触れることができなかった⁵⁰。イノベーションには積極的な挑戦を引き起こす意識や姿勢が必要であり、文化的・社会的な側面が密接に連携されるべきであると考え。今後のさらなる研究が必要である。

⁵⁰ 寺岡（2006）はフィンランドと日本を独自の視点で比較しているが、その中で社会学的な要素を取り入れている。このような学問を跨いだ分析が重要と考える。

参考文献

- 笹野尚、(2006)「ハイテク型産業クラスターの形成メカニズムーフィンランド・オウル I C T クラスターにおける歴史的実証」、『経済経営研究』、vol.27、日本政策投資銀行設備投資研究所。
- 庄井良信・中嶋博、(2005)『フィンランドに学ぶ教育と学力』、明石書店。
- 寺岡寛、(2006)『比較経済社会学ーフィンランドモデルと日本モデルー』、信山社。
- マニユエル・カステル、ペッカ・ヒマネン、(2005年)『情報社会と福祉国家』、ミネルヴァ書房。
- ミカ・クルユ、(2008)『オウルの奇跡』、新評論。
- Ali-Yrkkö, Jyrki (2001), *Nokia's Network – Gaining Competitiveness from Co-operation*, Helsinki, ETLA.
- Ali-Yrkkö, Jyrki and Hermans, Raine (2004), “Nokia: A giant in the Finnish innovation system” in Gerd Schienstock (eds.), *Embracing the Knowledge Economy*, Massachusetts, Edward Elgar Publishing Ltd.
- Ali-Yrkkö, Jyrki, Lovio, R. and Ylä-Anttila, P. (2004), “Introduction”, in: J. Ali-Yrkkö, R. Lovio and P. Ylä-Anttila (eds), *Multinational Enterprises in the Finnish Innovation System*, ETLA Series B 208, Helsinki, Taloustieto Oy.
- Council on Competitiveness (2004), *Innovate America*.
- Dahlman, Carl J., Routti, Jorma and Ylä-Anttila, Pekka (2006), *Finland as a Knowledge Economy*, Washington D.C., The World Bank.
- Drucker, Peter F. (1985), *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*, London, Heinemann.
- Edquist, Charles (1997), “System of Innovation Approaches: their Emergence and Characteristics”, in Edquist, C., *System of Innovation: Technologies, Institutions, and Organizations*, London, Pinter.
- Edquist, Charles (2006), “Systems of innovation” in Fagerberg et al. (eds.), *The Oxford Handbook on Innovation*, Oxford, Oxford University Press.
- Edquist, Charles and Lundvall, B. A (1993), “Comparing the Danish and Swedish systems of innovation”, in R. Nelson (eds.) *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford University Press, New York and London.
- Fagerberg, Jan (2006), “Innovation a Guide to the Literature” in Fagerberg et al. (eds.), *The Oxford Handbook on Innovation*, Oxford, Oxford University Press.
- Freeman, C. (1987), *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, London: Pinter.
- Heinonen, Jarna and Hytti, Ulla (2008), *IPREG Country Report, Finland*, Turku, Turku School of Economics.
- Johnson, A. and Jacobsson, S. (2003), “The Emergence of Growth Industry: A Comparative Analysis of the German, Dutch and Swedish Wind Turbine Industries” in S. Metcalfe and U. Cantner (eds.), *Transformation and Development: Schumpeterian Perspectives*, Heidelberg: Physical Springer.
- Kekkonen, Kari (2004), “Polytechnic reform: A response to the learning economy” in

- Gerd Schienstock (eds.), *Embracing the Knowledge Economy*, Massachusetts, Edward Elgar Publishing Ltd.
- Kline, S. and Rosenberg, N. (1986), “An overview of Innovation” in R. Landau and N. Rosenberg (eds.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, Washington D.C., National Academy Press.
- Liu, X. and White, S. (2001), “Comparing Innovation Systems: A Framework and Application to China’s Transitional Context”, *Research Policy* 30, Issue7, pp.1091-1114.
- Lundvall, B. A. (ed.) (1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London, Pinter.
- Miettinen, R. (2002), *National Innovation System. Scientific Concept or Political Rhetoric*, Helsinki: Edita.
- Nelson, R.R. (eds.) (1993), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford: Oxford University Press.
- Nonaka, I. and Takeuch, H.(1995), *The Knowledge Creating Company*, New York: Oxford University Press.
- Porter, M. E. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York.
- Rickne, A. (2000), *New Technology-Based Firms and Industrial Dynamics: Evidence from the Technological Systems of Biomaterials in Sweden, Ohio, and Massachusetts*, Department of Industrial Dynamics, Chalmers University of Technology.
- Sabel, Charles and Saxenian, AnnaLee (2008), *A Fugitive Success: Finland’s Economic Future*, Helsinki, Sitra.
- Schienstock, G. (2004), “The Finnish model of the knowledge economy” in Gerd Schienstock (eds.), *Embracing the Knowledge Economy*, Massachusetts, Edward Elgar Publishing Ltd..
- Schumpeter, J. (1934), *The Theory of Economic Development*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Van de ven, A. H., Polly, D. E., Garud, R. and Venkataraman, S. (1999), *The Innovation Journey*, New York: Oxford University Press.
- Ylä-Anttila, Pekka and Palmberg, Christopher (2005), *The Specification of Finnish Industrial Policy –Challenges and Initiatives at the turn of the century*, Helsinki, ETLA.
- Ylä-Anttila, Pekka and Palmberg, Christopher (2007), “Economic and Industrial Policy Transformations in Finland”, *Journal of Industry, Competition and Trade*, vol.7, pp.169~187, Springer Netherlands.

灘山直人 (なだやま・なおと)

Helsinki School of Economics 修士課程 (Faculty of International Business)